

THESIS

MUNICH

1967

**Über die Wirksamkeit neuer  
Hautschutzpräparate  
bei Friseurdermatosen**

LANE MEDICAL LIBRARY  
STANFORD UNIVERSITY  
MEDICAL CENTER  
STANFORD, CALIF. 94305

Renate Link



Aus der Dermatologischen Klinik und Poliklinik  
der Universität München

Direktor: Prof. Dr. O. Braun-Falco

Über die Wirksamkeit neuer Hautschutzpräparate  
bei Friseurdermatosen

Inaugural-Dissertation  
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten  
Medizin verfaßt und einer Hohen Medizinischen  
Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität

vorgelegt von  
Renate L i n k  
aus Jena

München 1967

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät  
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. Dr. S. Borelli

Mitberichterstatter: Prof. Dr. O. Braun-Falco

Dekan: Prof. Dr. F. Holle

Tag der mündlichen Prüfung: 9. 1. 1968

A EinleitungB Literatur

## I. Hautschäden im Friseurberuf

1. Hautschädigungen durch Wasser
2.         "                 "     Alkali
3.         "                 "     Thioglykolate
4.         "                 "     Oxydationsmittel
5.         "                 "     Haarfärbemittel
6. Mögliche Hautschädigung durch Haarwasser, flüssiges  
Haarnetz, Haarspray, Gummi, Chrom

## II. Notwendigkeit eines Hautschutzes

1. Allgemeine und spezifische Eigenschaften des beabsichtigten Hautschutzes.
2. Notwendigkeit einer Testung der Hautschutzwirksamkeit.

C Material und Methodik

## I. Testpräparate

## II. Testmethodik

1. Probanden
2. Verwandte Testmethodik
3. Untersuchungsanordnung  
(Modus procedendi)

D Eigene Untersuchungen

## I. Einteilung der Hautveränderungen

## II. Grundsätzliches zur Bewertung der Ergebnisse

## III. Hautstatus I

1. KOSMOSAN
2. STOKO-EMULSION
3. STOKO-KONZENTRAT
4. Zusammenfassung der Ergebnisse

## IV. Hautstatus II

1. KOSMOSAN
2. STOKO-EMULSION
3. STOKO-KONZENTRAT
4. Zusammenfassung der Ergebnisse

## V. Hautstatus III

1. KOSMOSAN
2. STOKO-EMULSION
3. STOKO-KONZENTRAT
4. Zusammenfassung der Ergebnisse

## VI. Hautstatus IV

1. KOSMOSAN
2. STOKO-EMULSION
3. STOKO-KONZENTRAT
4. Zusammenfassung der Ergebnisse

## VII. Zahlenmässiger Überblick über die Ergebnisse

### E Diskussion

#### I. Besprechung der Ergebnisse

1. Beeinflussung durch die Häufigkeit der einzelnen Hautbilder.
2. Beeinflussung durch ihre unterschiedlichen subjektiven Eigenschaften.

#### II. Kritik an der Methodik

#### III. Vorteile der Testmethodik

#### IV. Aussichten und Anregungen für weitere Untersuchungen

### F Zusammenfassung.

## Über die Wirksamkeit neuer Hautschutz- präparate bei Friseurdermatosen

### A. Einleitung

Hautschutzpräparate sind zur Verhütung und Heilung gewerblich bedingter Dermatosen entwickelt worden. Ihre Brauchbarkeit muß in einer Testmethodik erprobt werden, die den in der Praxis gestellten Anforderungen möglichst weitgehend entspricht. Dazu eignet sich die Testung am Arbeit-splatz.

Diese Arbeit dient einer Untersuchung über die Wirksamkeit von drei relativ neuen Hautschutzpräparaten zur Verhütung und Abheilung von Händen von Friseuren.

### B. Literatur

#### I. Hautschäden im Friseurberuf.

##### 1. Schädigung durch Wasser.

Die Arbeit des Friseurs bringt seine Hände ständig in Kontakt mit Wasser und einer Vielzahl chemischer Substanzen, die Laugen und Säuren enthalten. Die Haut bleibt trotz dieser Schadenstoffe intakt, solange ihre Pufferungs- und Neutralisationsfähigkeit erhalten bleibt. Diese beruht z.B. auf puffernden Stoffen im stratum corneum im Sinne einer Barriere. SZAKALL (1) beschrieb diesen Schutzwall als vielfach gefaltete, lückenlos zusammenhängende Membran, die aus den untersten 2 - 3 Zellagen des stratum corneum

besteht und vom stratum germinativum gebildet wird. Die Inhaltsstoffe dieser Schutzschicht sind wasser- und lipoidlöslich und damit leicht durch äussere Einflüsse verletzbar. Die wasserlöslichen Bestandteile wie Harnstoff, freie Aminosäuren, Purinkörper etc. werden bei sehr häufigem Wasserkontakt aus dieser Schicht gelöst, die Barriere wird ausgelaugt, brüchig und durchlässig. Chemische Schadenstoffe können nun sehr viel leichter durch die Hornschicht in tiefere Schichten der Haut vordringen. Diese Wasserschädigung bereitet den Boden für tiefgreifendere Störungen der Hautphysiologie. - Es ist zu sagen, dass nach neuerer Auffassung nicht anzunehmen ist, dass für alle hautangreifenden Stoffe die "Barriere" in der gleichen Zone zu suchen ist.

## 2. Hautschädigung durch Alkali.

An hervorragender Stelle steht hier die Alkalischädigung durch viele Haarkosmetika. SZAKALL (1) erklärt den Wirkungsmechanismus als tiefgreifende Störung des Wasserhaushaltes der Haut. Alkalische Lösungen extrahieren die Schutzlipotide im stratum corneum, deren Aufgabe, die Funktion der Wasserbarriere zu sichern, dadurch aufgehoben wird. Der physiologische Schutzwall der Epidermis wird hochgradig vermindert bzw. aufgehoben. Erhöhung der Durchlässigkeit der Hornschicht ist die Folge. Diese unspezifische Alkaliwirkung ist der Wasserschädigung vergleichbar. Es kommt jedoch außerdem zu einer spezifi-

schen Schädigung der Hornschicht. Ihr Eiweiß wird peptisiert. Als erste sichtbare Veränderung quillt die Epidermis. Diese Quellung wertet man als erste Stufe des Kollagenabbaues. Sie führt zur Auflockerung der Hornschicht. Alkalihaltig sind noch viele Kopfwaschmittel, besonders von vielen Friseuren selbst bereitete Mischungen. Die modernen Markenhaarshampoos reagieren weitgehend neutral oder schwach sauer und schädigen die oberflächlichen Schichten der Haut eher durch Entfettung. Sie denaturieren die obersten Epithellagen durch Bildung eines Proteinkomplexsalzes. Die Haut wird rau und rissig. Viele dieser Waschmittel enthalten außerdem eine oberflächenaktive Substanz. Diese Detergentien haben ein sehr gutes Penetrationsvermögen. Sie durchdringen die oberflächlichen Hautschichten und wirken zudem als Lösungsvermittler für andere Stoffe. Die Reizschwelle der Haut wird dadurch erniedrigt und der Imprägnation von Allergenen leichter ausgesetzt. Ekzembildungen treten sowohl bei alkalischen als auch bei nicht alkalischen Waschmitteln auf (K.H.SCHULTZ, 2).

### 3. Hautschädigung durch Thioglykolat.

Die erhöhte Durchlässigkeit durch den hohen Alkaligehalt der Entwicklerlösungen verursacht die spezifische Schädigung durch ihre Wirkgruppe, die Thioglykolsäureabkömmlinge. Sie durchdringen die Hornschicht oft bis zum stratum lucidum, sprengen

die Disulfidbrücken der Skleroproteine des Keratins, und reizen die Schweißdrüsen bzw. die sie versorgenden Nerven. Die oberen Schichten des Stratum corneum stellen sich in Schüppchen auf und lösen sich ab. Die Haut wird rauh, rissig, es bilden sich Rha-gaden und Mazerationen. Die Epidermis wird hochgradig verdünnt und von Schrunden durchzogen. Je häufiger der Kontakt mit diesen Stoffen stattfindet, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, daß diese Hautveränderungen mehr oder weniger stark ausgeprägt auftreten. BORELLI (3) zeigte, daß die Häufigkeit des Kontaktes mit einer Entwicklerlösung mit der Schwere der Hautveränderung zusammenhängt. So ließ sich bei 95% seiner Testpersonen durch wiederholte Lämpchenproben ein toxisches Ekzem provozieren. BORELLI betont außerdem die häufige Unverträglichkeit des Thioglykolats. Sie drückt sich in toxischen Erscheinungen, wie hochgradige Hyperhidrosis, der "Lackhand", einem entzündlichen Ödem, aus, das sich bis zur Dermatitis steigern kann. Allergisierungen kommen vor, wenngleich die toxischen und chronisch unterschwellig degenerativen Schäden häufiger sind.

#### 4. Hautschädigung durch Oxydationsmittel.

Der anschliessende Arbeitsgang, die Fixierung der gewickelten Locke, chemisch ausgedrückt die Verbindung der gesprengten SH-Gruppen zu Disulfidbrücken, bedeutet eine erneute Belastung der durch Alkali und Thioglykolat geschädigten Haut. Die Fixier-

mittel enthalten manchmal Kaliumbromate. Brom sensibilisiert bekanntlich nicht selten. Das Oxydationsmittel ist Wasserstoffperoxyd. Es dringt durch bis auf das stratum lucidum und härtet die Haut durch Sulfidbrückenbildung. Die Lipide der Hautoberfläche werden oxydativ denaturiert. Das führt zur Entquellung der Epidermis und zum Verlust ihrer Geschmeidigkeit. Die Hornhautlamellen sintern zusammen. Die Haut ist trocken, gespannt, rissig und es kommt zur Rhagadenbildung bis in die Subkutis.

#### 5. Hautschädigung durch Haarfärbepreparate.

Künstliche Haarfarben bestehen aus Anilinabkömmlingen.

BORELLI(4) zeigte, daß ihre Unverträglichkeit noch gehäuft als die der Kaltwellpräparate auftritt. Die Läppchenprobe erbrachte doppelt so häufig eine Hautschädigung wie die Entwicklerlösungen. Die Haut zeigt ein entzündliches Oedem und hochgradige Hyperhidrosis, also ein Bild, das der Thiglykolat-unverträglichkeit nahesteht. Farb'allergien sind ebenfalls nicht selten. Man muß den Haarfarben also eine beträchtliche schädigende Wirkung zusprechen.

#### 6. Mögliche Hautschädigung durch Haarwasser, flüssiges Haarnetz, Haarspray, Gummi, Chrom.

Haarwasser scheint auch bei häufigem Gebrauch zumeist keine Hautschädigung zu verursachen. Flüssige Haarnetze, Haarfestiger und Haarsprays kommen praktisch kaum mit der Haut der Hände in Berührung. Es sind bisher seltener Hautschäden durch

sie, z.B. durch Kunstharze, beschrieben worden. Mitunter muß an eine eventuelle Gummi- oder Chrom-Unverträglichkeit gedacht werden.

## II. Notwendigkeit eines Hautschutzes.

Angesichts dieser vielfältigen Schädigungsmöglichkeiten der Haut im täglichen Umgang mit diesen Haarkosmetika braucht der Friseur einen wirksamen Schutz. Das ständige Tragen von Gummihandschuhen wird leider oft als unpraktisch und störend abgelehnt. Ein "protektiver Hautschutz" in Form eines unsichtbaren Handschuhes aus Kunstharzen konnte sich nicht durchsetzen, da diese Substanzen selbst schädigend wirken und die physiologische Hautfunktion unterdrücken. Auf einen Hautschutz in Form von Salben setzt man jedoch unverändert gewisse Hoffnungen. Hautschutzpräparate sollen die Haut vor Schadensstoffen weitgehend schützen und bestehende Schäden heilen.

### 1. Allgemeine und spezifische Eigenschaften des beabsichtigten Hautschutzes.

Hautschutzpräparate sollen den allgemeinen Richtlinien für Salben genügen und folgende Eigenschaften haben:

- a) leichte Einreibbarkeit
- b) Vermeidung von fettigem Gefühl auf der Haut
- c) gute Haftfähigkeit
- d) gute Abwaschbarkeit
- e) angenehmen Geruch und angenehme Konsistenz.

Zu den Eigenschaften muß zusammenfassend eine gute Verträglich-

keit und angenehme Anwendung gehören. Da die meisten Haar-kosmetika wasserlöslich sind, sollte die Salbe weitgehend undurchlässig für wässrige Medien sein. Diese Wasserundurchlässigkeit darf nicht allein durch Fette erzielt werden, da ein hoher Fettgehalt die Abwaschbarkeit beeinträchtigt und subjektiv unangenehme Empfindungen auf der Haut hervorruft. Ein eventueller Seifenzusatz ist nach INDERBITZIN (5) abzulehnen, da schon ein einprozentiger Zusatz auf das Keratin denaturierend wirkt. Die spezifischen Eigenschaften des Hautschutzes betreffen seine Schutzwirkung. Hautschutzpräparate sollen Substanzen enthalten, die die Haut vor Schädigung durch chemische Noxen schützen. Diese Schutzstoffe sollen gezielt gegen die schädigende Wirkung der jeweiligen Kontaktstoffe gerichtet sein. Bei Hautschutzpräparaten im Friseurberuf sollte in erster Linie die Alkalischädigung der Haut in Waschmittel- und Entwicklerlösungen verhindert werden. Damit würde die Penetration anderer Noxen erschwert und das Auftreten dieser häufigen Hautveränderungen unterbunden. Es gibt heute eine große Zahl von Schutzpräparaten mit vielversprechender Reklame.

## 2. Notwendigkeit einer Testung der Hautschutzwirksamkeit.

Es ist im Interesse der Patienten unerlässlich, sich über die tatsächliche Schutz- und Heilwirkung dieser Präparate in gründlichen Untersuchungen Kenntnis zu verschaffen. Die Aufgabe

bestand im Rahmen dieser Arbeit in der Testung folgender Präparate.

### C Material und Methodik.

#### I. Testpräparate.

##### 1. KOSMOSAN.

Zusammensetzung und Wirkung beschreibt der Hersteller folgendermaßen: Eine Salbe als W/Ö-Emulsion mit hydrophoben Eigenschaften (Silikonfrei), cholesterin- und fetthaltig und schwach sauer reagierend. Sie soll die Funktionsfähigkeit der Haut auch in wässrigen Lösungen erhalten.

##### 2. STOKO-Emulsion.

Zusammensetzung und Wirkung wird folgendermaßen beschrieben: Flüssige Ö/W-Emulsion aus sulfonsaurem Ammonium. Der Fettgehalt soll bei entfettenden Vorgängen den natürlichen Fettfilm ersetzen, bis dieser sich neu gebildet hat. Als spezifischen Schutzstoff enthält das Präparat die Substanz M 7, das ist ein synthetischer Gerbstoff, der auf der gesunden Haut durch seinen adstringierenden Effekt eine besondere Festigung der obersten Hautschichten bewirkt und damit den natürlichen Hautschutz verbessert. Das Präparat soll außerdem gegen die Folgen übermäßiger Schweißabsonderung wirken, indem es die Hauterweichung und Schweißzersetzung hemmt.

### 3. STOKO-Konzentrat.

Zusammensetzung und Wirkung wird angegeben wie folgt: 8% sulfonsaures Ammonium, 0,1% Essigsäure und eine organische Esterverbindung in Aqua destillata. Es wurde entwickelt zur Verhinderung von Hautschäden durch Schweiß und mechanische Abnutzung. STOKO-Konzentrat ist eine braune Flüssigkeit, verpackt in eine Glasflasche mit Schraubverschluß.

Diese drei Hautschutzpräparate wurden nicht eigens gegen Schadensstoffe im Friseurberuf entwickelt.

## II. Testmethodik.

### 1. Probanden.

Die genannten Präparate wurden an einer Testgruppe von 57 Damenfriseuren, davon 48 weiblichen und 9 männlichen Probanden, getestet. Diese ausgewählten Friseure führen alle Arbeitsgänge ihres Berufes selbst aus. Sie zeigten bereits mehr oder weniger stark ausgeprägte Hautschäden an den Händen. Die Altersverteilung reicht von 17 bis 35 Jahre. Der Altersgipfel liegt bei 20 Jahren. Die meisten Probanden sind also seit 5 Jahren in ihrem Beruf tätig.

### 2. Testmethodik.

Die Präparate wurden im Arbeitsfeld getestet. Diese Untersuchungsmethode kommt den vielfältigen Anforderungen, die die tägliche Arbeit an ein Hautschutzpräparat stellt, am nächsten.

### 3. Untersuchungsanordnung (Modus procedendi)

Die gesamte Testdauer betrug 14 Wochen, nämlich vom 1. Juli 1966 bis 15. Oktober 1966. Jedes Präparat wurde an jeder der 57 Personen 4 Wochen lang geprüft. Um die Haut beim Wechsel der Präparate möglichst wieder in die unbehandelte Ausgangslage zu bringen, wurde bei jedem Wechsel eine applikationsfreie Woche eingefügt. Um die Ergebnisse der Testreihe von der Reihenfolge der verabfolgten Präparate unabhängig zu machen, wurden sie in wechselnder Folge an 3 Gruppen zu je 19 Personen ausgegeben.

Jede Woche wurden alle 57 Personen einer Kontrolluntersuchung unterzogen. Diese Untersuchungen dienten einem doppelten Zweck:

a) der Kontrolle der Anwendung und eindringlichen Anweisung zum regelmäßigen Gebrauch der Präparate. Es sollte täglich mindestens zweimal angewandt werden. Die erste Applikation sollte vor Arbeitsbeginn, die zweite in der Mittagspause erfolgen, also in arbeitsfreier Zeit, in der die Haut ohne Irritation das Präparat aufnehmen kann und eine gewisse Einwirkungszeit bis zur erneuten Arbeitsaufnahme verstreicht. Eine gleichzeitige Fettcreme-Applikation wurde untersagt, um die Ergebnisse nicht zu verwischen;

b) der Untersuchung der Hände, die einen subjektiven und einen objektiven Teil umfaßte.

b 1) Der subjektive Teil erfaßt nur Angaben der Probanden, die angehalten waren, die Haut auf folgende Fragen hin zu beobachten:

Sind mit der Applikation besondere Empfindungen an der Haut verbunden, z.B. Kribbeln, Brennen, Jucken, Spannen, Stumpf- und Pelzigwerden der Haut? Gehen sichtbare Veränderungen der Haut vor sich, z.B. Weißerwerden oder Aufquellen (Schrumpeligwerden, Waschfrauenhände) der Haut? Dringt das Präparat genügend schnell oder langsam ein? Wie und wann änderte sich das Hautbild während der Woche? Diese Frage sollte einen eventuellen Zusammenhang zwischen Arbeitsbelastung und Hauterscheinung klären.

b 2) Der objektive Teil der Untersuchung umfaßt nur Angaben des Untersuchers. Die Haut der Hände wurde untersucht auf  
α ihre Allgemeinbeschaffenheit,

z.B. intakte Hautoberfläche  
Trockenheit  
Rauhigkeit  
Schuppung  
Rhagaden  
Mazerationen  
verdünnte Epidermis  
verstrichene Papillarlinien  
Oedeme  
Ekzematization;

β die Beschaffenheit der Prädilektionsstellen der Hand.

Diese entstehen vorwiegend an den gleichen Hautbezirken wie

z.B. der Zwischenfingerbereich  
Fingerkuppen  
die dorsalen Fingergelenke  
die Handrücken

durch die spezifische Arbeitsweise, durch die größere Empfindlichkeit dieser Bezirke und durch deren mangelhafte Pflege;

γ Lokalisation und Beschaffenheit von Hautveränderungen außerhalb der Prädispositionsstellen,

z.B. Bläschen im Rahmen eines dyshidrotischen Ekzems, oder Ekzemherden;

δ Handschweiß, der erst seit Berufsbeginn auftrat.

Diese Befunde wurden in einem Protokoll festgehalten und mit den Befunden der Ausgangslage der Haut und dem Befund der vergangenen Woche verglichen.

#### D Eigene Untersuchungen

##### I. Einteilung der Hautveränderungen.

Die 57 Testpersonen boten ein breites Bild an Hautveränderungen, dessen Extreme von unveränderter Haut bis zu Ekzemen reichte. Zur Auswertung der Ergebnisse war deshalb ein statistisches Vorgehen notwendig, um die Vielfalt der Hauterscheinungen zu sichten. Es fiel auf, daß bestimmte Kombinationen von Hautsymptomen immer wieder auftraten, so daß es sich anbot, nicht jeden Patienten einzeln aufzuführen, sondern typische Hautbilder zu beschreiben. Es wurden die Probanden in 4 Hauttypen gegliedert, die so gewählt wurden, daß sich jeder Proband in eines der Hautbilder einfügen läßt.

##### II. Grundsätzliches zur Bewertung der Ergebnisse.

Die Bewertung der Untersuchungsergebnisse war positiv (+), wenn sich die Hautveränderungen besserten oder wenn sie

gar abheilten. Blieben die Hauterscheinungen unbeeinflusst oder verschlechterten sie sich, wurde das Untersuchungsergebnis als negativ (-) bewertet.

### III. Hautstatus I.

Es wurden 14 Personen ermittelt, deren Symptome charakterisiert sind durch folgende Symptome:

Die Allgemeinbeschaffenheit der Haut und die der Prädilektionsstellen erwies sich bei durchschnittlicher beruflicher Beanspruchung als glatt, geschmeidig und ohne Defekt. Bei erhöhter Beanspruchung neigte sie zu allgemeiner Trockenheit. Die Prädilektionsstellen können dann Schuppen, Mazerationen, Rhagaden zeigen.

Ergebnisse während einer 4 Wochen dauernden Applikation von:

#### 1. KOSMOSAN

- objektiv:      11 + Die beanspruchte Haut und die Reizungen der Prädilektionsstellen besserten sich oder heilten ab. Die Epidermis wurde glatt und geschmeidig und blieb es auch bei vermehrter Arbeit.
- 3 - Die Trockenheit blieb unbeeinflussbar. Die Prädilektionsstellen zeigten keine Besserung.
- subjektiv:     9 + Die Salbe wurde als genügend fett, schnell einziehend, angenehm und geschmeidig empfunden.
- 5 - Die Salbe war zäh, zu fett und zog zu langsam in die Haut ein. Die Haut neigte nach der Applikation zum Kleben.

## 2. STOKO-EMULSION

- objektiv: 12 + Die Allgemeinbeschaffenheit der Haut und die der Prädilektionsstellen verbesserte sich oder heilte weitgehend. Die Symptome der Arbeitsbelastung stellten sich nicht mehr ein.
- 2 - Die Trockenheit konnte nicht gebessert werden. Die Symptome der Prädilektionsstellen blieben unbeeinflussbar.
- subjektiv: 11 + Die Emulsion wurde als geschmeidig, angenehm, und genügend schnell eindringend empfunden.
- 3 - Die Emulsion rief ein adstringierendes, trockenes und stumpfes Gefühl auf der Haut hervor, das als störend beschrieben wurde.

## 3. STOKO-KONZENTRAT

- objektiv: 6 + Der Allgemeinzustand der Haut und der Prädilektionsstellen wurde gebessert. Die Haut wurde glatt und geschmeidig und blieb es auch bei vermehrter Belastung.
- 8 - Die Trockenheit der Hände blieb unverändert. Die Symptome der Prädilektionsstellen ließen sich kaum beeinflussen. In einigen Fällen konnte eine Zunahme der Trockenheit bis zur Sprödigkeit beobachtet werden. Die Prädilektionsstellen verhärteten sich.
- subjektiv: 5, + Die Flüssigkeit wurde indifferent wie Wasser empfunden.
- 9 - Nach der Applikation fühlte sich die Haut trocken, stumpf oder pelzig an. Häufig kam es zu einem Spannungsgefühl. Alle diese subjektiven Empfindungen ließen sofort bei Aufenthalt der Hände im Wasser nach.

#### 4. Zusammenfassung:

KOSMOSAN und STOKO-EMULSION bewirken bei diesem Hautstatus eine deutliche Besserung, häufig sogar Heilung der Hautveränderungen. STOKO-EMULSION wurde subjektiv höher bewertet als KOSMOSAN. STOKO-KONZENTRAT war im objektiven Untersuchungsteil weniger wirksam. Seine subjektiven Erfolge sind ebenfalls gering. STOKO-EMULSION hat sich bei diesen Hautveränderungen als das wirkungsvollste Präparat herausgestellt.

#### IV. Hautstatus II

Hier wurden 16 Personen ermittelt. Dieser Status ist charakterisiert durch folgende Symptome:

Die Haut zeigt bei durchschnittlicher Beanspruchung Trockenheit.

Die Prädilektionsstellen zeigen

Trockenheit  
Schuppung  
Rhagaden  
Mazerationen.

Bei erhöhter Beanspruchung neigt die Haut zu

Schwellung  
Rötung.

Die Prädilektionsstellen zeigen das gleiche Bild.

Ergebnisse einer 4 Wochen dauernden Applikation von

##### 1. KOSMOSAN

|           |      |                                                                                                                                                                               |
|-----------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| objektiv: | 11 + | Die Symptome der erhöhten Beanspruchung traten nicht mehr auf. Das Hautbild besserte sich weitgehend. Die Symptome der Prädilektionsstellen heilten ab, die Haut wurde glatt. |
|-----------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- 5 - Das Hautbild blieb unbeeinflusst. Die Trockenheit nahm zu, die Prädilektionsstellen besserten sich nicht.

subjektiv: 11 + Die Salbe wurde angenehm, geschmeidig, genügend schnell einziehend und leicht abwaschbar beschrieben.

- 5 - Die Salbe wurde als zäh, fett und zu langsam einziehend bezeichnet.

## 2. STOKO-EMULSION

objektiv: 9 + Die Zeichen der Beanspruchung der Haut und Prädilektionsstellen heilten weitgehend und traten nicht mehr auf. Die Allgemeinbeschaffenheit des Hautbildes besserte sich ebenfalls oder heilte ganz.

- 6 - Der Hautstatus blieb unverändert. In einigen Fällen besserten sich zwar die Symptome der Prädilektionsstellen, dafür nahm aber die Trockenheit zu.

subjektiv: 11 + Die Emulsion wurde durch ihre Geschmeidigkeit und schnelles Eindringungsvermögen sehr gut vertragen.

- 5 - Die Haut fühlte sich nach der Applikation trocken und in einigen Fällen auch gespannt an. Dieses Gefühl ließ bald nach.

## 3. STOKO-KONZENTRAT

objektiv: 8 + Nach anfänglicher Verschlechterung des Hautstatus durch Zunahme der Trockenheit kam es nach mehrtägiger Applikation zur Besserung des Hautbildes. In einigen Fällen war auch eine sofortige Besserung zu beobachten. Die Symptome bei großer Arbeitsbelastung traten nicht mehr auf.

- 8 - Alle Hautveränderungen verschlechterten sich in den meisten Fällen, wobei bes. die Trockenheit und Schuppenbildung zunahm.

subjektiv: 3 + Die Haut verhielt sich gegenüber der Flüssigkeit indifferent.

- 13 - Es traten unangenehme Sensationen, wie stumpfes und trockenes Gefühl an der Haut auf. In 2 Fällen wurde ein Weißerwerden der Haut beobachtet. Diese Erscheinungen verschwanden erst nach längerem Wasserkontakt.

#### 4. Zusammenfassung:

KOSMOSAN und STOKO-EMULSION haben sich bei diesem Hautstatus fast gleichmäßig gut bewährt. STOKO-KONZENTRAT führte nur bei jedem zweiten Patienten zur Besserung der Hautschäden. Bei diesem Präparat fällt außerdem die Diskrepanz zwischen objektiven Erfolgen und subjektiven Mißerfolgen auf.

#### V. Hautstatus III

Hier wurden 13 Personen eingestuft. Es ist charakterisiert durch den Handschweiß als Leitsymptom. Ein Handschweiß auf nervöser Basis bei labilen Personen, der schon immer bestand, kommt in allen 4 Hautbildern vor. Er erwies sich als therapieresistent und wurde deshalb nicht in die Beurteilung der Präparate aufgenommen. Der Handschweiß dieses Hautstatus besteht erst seit der beruflichen Tätigkeit und tritt besonders häufig nach dem Kontakt mit Dauerwell-Präparaten auf. Mit diesem Leitsymptom kombinieren sich Hautveränderungen, die dem Hautstatus I und II entsprechen. Die Bewertung richtet sich nach der Beeinflussung der Hauptsymptome.

Ergebnisse einer 4 Wochen dauernden Applikation von

### 1. KOSMOSAN

- objektiv: 7 + Der Handschweiß konnte kurzzeitig für 2-3 Stunden gebessert werden.
- 6 - Der Handschweiß erwies sich als unbeeinflussbar. In einem Fall kam es zu akuter Verschlechterung aller Symptome, in Richtung eines dyshidrotischen Syndroms, der "Lackhand". Die Haut war hochgradig gespannt, geschwollen, gerötet, die Papillari-  
linien verstrichen und die gesamte Epidermis verdünnt und druckschmerzhaft.
- subjektiv: 12 + Die Salbe wurde sehr gut vertragen, sie zog ohne Rückstand schnell in die Haut ein.
- 1 - Die Salbe wurde als zu fett und zäh abgelehnt.

### 2. STOKO-EMULSION

- objektiv: 8 + Die Besserung des Handschweißes hielt einige Stunden an.
- 5 - Der Handschweiß wurde nicht gebessert.
- subjektiv: 11 + Die Emulsion wurde als angenehm und gut verträglich beschrieben.
- 2 - Die Haut fühlte sich nach der Applikation für kurze Zeit unangenehm stumpf und trocken an.

### 3. STOKO-KONZENTRAT

- objektiv: 11 + Auffallende Besserung des Handschweißes, die mehrere Stunden anhielt. Die anderen Hautschäden wurden nicht so günstig beeinflusst gemäß den Ergebnissen des Hautbildes I und II.

- 2 - Der Handschweiß blieb unbeeinflusst, die Hautschäden verschlechterten sich, die Trockenheit wurde zur Rauigkeit.

subjektiv: 5 + Die Haut verhielt sich zu der Flüssigkeit indifferent.

- 8- Die Flüssigkeit rief ein unangenehm stumpfes, trockenes und gespanntes Gefühl auf der Haut hervor, das erst nach längerem Wasserkontakt verschwand.

#### 4. Zusammenfassung:

STOKO-KONZENTRAT hat den durch Berufsschäden bedingten Handschweiß für mehrere Stunden gebessert. Jedoch wirkte sich das Präparat auf die meisten anderen Hautschäden im Sinne einer Verschlechterung aus. Auffallend ist wiederum seine ungünstige subjektive Bewertung. Man wird STOKO-KONZENTRAT trotz seiner guten Wirkung gegen Handschweiß also doch nicht empfehlen können. KOSMOSAM und STOKO-EMULSION konnten den Handschweiß nur geringgradig bessern. Dagegen ist ihre Wirkung auf die anderen Hautschäden gut. Keines der 3 Präparate hat sich also bei diesem Hautstatus eindeutig bewährt. Es konnten nur Einzelsymptome, nicht aber der Hautstatus als Ganzes gebessert werden.

#### VI. Hautstatus IV

Für diese Gruppe wurden 8 Personen ermittelt. Dieser Personenkreis litt unter den schwersten Hautveränderungen. 5 Personen zeigten ein Ekzem auf dem Handrücken oder zwischen den Fingern, das intermittierend seit dem Kontakt mit Dauerwell-

Präparaten und Färbemitteln besteht. Die Vermutung liegt nahe, daß es sich dabei um Kontaktekzeme handelt. Eine Testung war in keinem Falle vorgenommen worden. Die meisten Arbeiten wurden mit Gummihandschuhen ausgeführt, was natürlich nicht immer vor dem Allergen schützt. Bei 2 Personen kam es während der Applikation der Präparate zur vollen Entwicklung eines dyshidrotischen Syndroms. Bei 1 Person entwickelte sich ebenfalls während der Untersuchungen eine akute Allergie mit Quinke'schem Oedem, Fieber und stark juckenden Hauteffloreszenzen. Das Allergen wurde ebenfalls nicht getestet. Die Wirksamkeit der Präparate wurde gemäß der Beeinflussung der ekzematoiden Hautveränderungen beurteilt.

Ergebnisse einer 4 Wochen dauernden Applikation von

#### 1. KOSMOSAN

- |            |     |                                                                                       |
|------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|
| objektiv:  | 3 + | Die ekzematoiden Herde besserten sich langsam, wurden reizlos und verkleinerten sich. |
|            | 5 - | Der Hautstatus blieb unbeeinflussbar.                                                 |
| subjektiv: | 7 + | Die Salbe wurde sehr gut vertragen.                                                   |
|            | 1 - | Während der Applikation wurde eine Zunahme des Juckreizes beobachtet.                 |

#### 2. STOKO-EMULSION

- |           |     |                                                                                                                |
|-----------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| objektiv: | 3 + | Die Herde wurden reizlos und zeigten zunehmende Epithelisierung mit Ausbildung eines normalen stratum corneum. |
|-----------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- 5 - Der Hautstatus besserte sich nicht. Bei 2 Personen entwickelte sich während der Applikation ein dyshidrotisches Syndrom, das sich auch bei weiterer Anwendung der Emulsion nicht besserte.

subjektiv: 7 + Die Emulsion wurde als angenehm und kühlend bei Juckreiz empfunden.

- 1 - Bei der Applikation nahm der Juckreiz zu.

### 3. STOKO-KONZENTRAT

objektiv: 2 + Die ekzematoiden Hautbezirke besserten sich und heilten schließlich vollständig ab.

- 6 - Es kam zur Ausbreitung der Herde oder zum Aufschießen neuer Bläschen.

subjektiv: 3 + Die Haut erwies sich als indifferent.

- 5 - Es entstand ein unangenehmes, trockenes Hautgefühl.

### 4. Zusammenfassung:

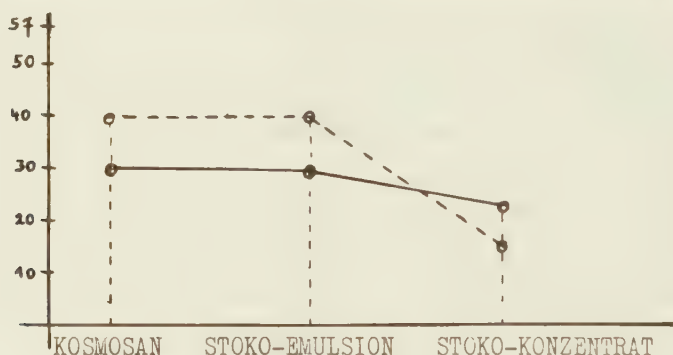
Alle 3 Präparate bewirken nur bei einem Drittel der Personen einen Rückgang der ekzematoiden Hautschäden. KOSMOSAN, STOKO-EMULSION und STOKO-KONZENTRAT sind also bei extrem geschädigter Haut relativ bzw. praktisch unwirksam.

## VII. Zahlenmäßiger Überblick über die Ergebnisse

Die Anwendung von

|                  |     |    |           |    |    |            |          |            |    |       |
|------------------|-----|----|-----------|----|----|------------|----------|------------|----|-------|
| KOSMOSAN         | hat | 32 | objektive | u. | 39 | subjektive | positive | Ergebnisse | z. | Folge |
| STOKO-EMULSION   |     | 32 | "         | "  | 40 | "          | "        | "          | "  | "     |
| STOKO-KONZENTRAT |     | 27 | "         | "  | 16 | "          | "        | "          | "  | "     |

Folgendes Diagramm soll die positiven Ergebnisse leicht überschaubar darstellen. Auf der Ordinate sind die 57 Versuchspersonen, auf der Abszisse die drei Präparate aufgetragen. Der durchgezogene Strich gibt die objektiven, der durchbrochene Strich die subjektiven Ergebnisse wieder.



## E. Diskussion

### I. Besprechung der Ergebnisse.

#### 1. Beeinflussung durch die Häufigkeit der einzelnen Hautbilder.

Obige Zahlen geben nur die Erfolge bei den 4 Hautbildern an. Sie dürften jedoch nicht als gültige Ergebnisse einer Testung dieser 3 Hautschutzpräparate verstanden werden. Eine gültigere Bewertung bedarf noch einiger Erwägungen. Es stellt sich nämlich die Frage, wie häufig die aufgestellten Hautbilder im Durchschnitt tatsächlich anzutreffen sind. Denn die zahlenmäßige Größe dieser Gruppen in der

Untersuchung sind kein unbedingtes Maß für ihre wirkliche Verteilung. Die vorliegende Testreihe wurde ja von vorneherein an mehr oder weniger geschädigten Händen durchgeführt. Aufgrund von Beobachtungen und Erfahrungen wird vermutet, daß die leichtesten Hautveränderungen, zusammengefaßt in Hautstatus I und II am häufigsten, Hautstatus III und IV dagegen sehr viel seltener anzutreffen sind. Bezieht man die Häufigkeit der einzelnen Hautbilder auf die Behandlungserfolge der einzelnen Präparate und ihre subjektive Beurteilung, dann ergibt sich folgende Bewertung:

Bei den häufigsten Hautstatus I und II werden sich nach unseren Untersuchungen KOSMOSAN und STOKO-EMULSION empfehlen lassen.

Hautstatus III und IV, die nicht so verbreitet sein dürften, werden nach unseren Untersuchungen durch KOSMOSAN und STOKO-EMULSION weniger günstig beeinflußt. Diese beiden Präparate haben hier nur eine recht geringe Wirksamkeit. STOKO-KONZENTRAT hat sich in keinem Fall bewährt. Bei relativ geringen Hautveränderungen werden also die besseren Erfolge erzielt, während schwerere Hautschäden meist unverändert bleiben. Das ist bedauerlich: Es besteht nämlich bei der Gruppe der leichten Hautschäden nur ein geringes Bedürfnis nach Behandlung. Diese geringgradigen Hautschäden lassen sich meist auch mit den herkömmlichen Hautpflegemitteln heilen und auch vorbeugend beeinflussen.

Es wird hier zur Verbreitung der Schutzpräparate eine erhebliche, propagandistisch nachhaltige Aufklärung nötig sein, um die bequeme und oft fatalistische Einstellung zu diesen leichten Hautschäden zu durchbrechen. Neben guter Anleitung wird eine geschickte Aufmachung und angenehme Anwendbarkeit der Präparate über den Erfolg ihrer Verbreitung entscheiden.

Der Gruppe der schweren Hautschäden kann nur in geringem Maße durch die genannten Prophylaktika geholfen werden, obwohl gerade hier die dringende Notwendigkeit für die Anwendung von Heil- und Schutzsalben besteht. - Hautallergien lassen sich allerdings erwartungsgemäß durch Hautschutzpräparate nicht eindämmen.

## 2. Beeinflussung durch ihre unterschiedlichen subjektiven Eigenschaften.

Ein zweiter Faktor muß zur besseren Bewertung der Präparate bedacht werden. Die subjektive Einstellung und Erwartungshaltung zu einem Prophylaktikum bzw. Kosmetikum als Medikament ist ungleich wichtig. Sie wird durch äusere Faktoren wie Verpackung, Aufmachung, Farbe, Geruch etc. gebildet. Diese Faktoren bestimmten bei freiwilliger Anwendung, die nicht unter einem gewissen Druck, wie in der vorliegenden Untersuchung steht, die Regelmäßigkeit und Sorgfalt der Anwendung. Diese subjektive Einstellung zum Präparat beeinflußt damit

weitgehend ihren objektiven Erfolg. Umgekehrt wird nur ein durchschlagender objektiver Erfolg eine ursprünglich ablehnende Haltung in eine positive umwandeln. Ein gutes Präparat wird deshalb objektiv und subjektiv gleich gute Wirksamkeit besitzen müssen.

KOSMOSAN und STOKO-EMULSION erfüllen diese Forderung, soweit das aus unseren Befunden abzuleiten ist. Jedes Präparat hat bei jeder zweiten Versuchsperson eine Besserung erzielt, ihre subjektive Bewertung liegt noch höher. Bei längerem Gebrauch dieser beiden Präparate ist zu erwarten, daß ihre objektive Wirksamkeit der der subjektiven Wirkung nahekommt. STOKO-KONZENTRAT erfüllt nach unseren Untersuchungen unsere Vorstellung über ein gutes Hautschutzpräparat keineswegs. Seine subjektiven Erfolge liegen beträchtlich unter seiner objektiven Wirksamkeit. Es traten hier besonders unangenehme Hautempfindungen auf, auch wurde die umständliche, nicht ansprechende Verpackung und der "medizinische" Geruch abgelehnt. Die einigermaßen regelmäßige Applikation erfolgte nur unter einem gewissen Druck. Das erklärt die höheren objektiven als subjektiven Ergebnisse. Es ist nicht zu erwarten, daß ein Hautschutzpräparat mit so vielen subjektiven Nachteilen die Hautschäden auf die Dauer günstig beeinflussen

wird, da es nur sehr oberflächlich und unregelmäßig angewandt werden wird. Um ekehrt sind auch seine objektiven Erfolge nicht durchschlagend genug, um die subjektiv abzulehnende Einstellung zu diesem Präparat zu entkräften.

## II. Kritik an der Testmethodik.

Eine Prüfmethode, die ihre Ergebnisse allein durch das Auge des Untersuchers und aus den persönlichen Angaben der Testpersonen bezieht, ist mit vielen möglichen Fehlerquellen behaftet.

Diese Fehlerquellen werden sich auch in den Ergebnissen ausdrücken. Unregelmäßigkeiten kamen in vielen Bereichen vor. So konnte nicht in jedem Fall die Regelmäßigkeit und Sorgfalt der Anwendung der Präparate erreicht werden. Oft schwankte die Wirksamkeit eines Hautschutzmittels während seiner 4-wöchigen Prüfung beträchtlich, so daß die Einteilung in Besserung oder Unbeeinflußbarkeit Schwierigkeiten bereitete und Fehlentscheidungen nicht ausschloß. Die vorgenommene Einteilung in 4 Hautbilder trägt ebenfalls im gewissen Maß den Stempel der Willkürlichkeit, da bisweilen Mischbilder entstanden oder sich während der 3-monatigen Untersuchungsdauer bildeten.

### III. Vorteile dieser Testmethodik.

Einige Nachteile dieser Prüfungen im Arbeitsfeld kann man jedoch als Vorteile der Testmethodik werten.

1. Sie entspricht den natürlichen Bedingungen ihres Wirkungsbereiches. Bewährt sich ein Präparat im Arbeitsgang eindeutig, kann man ihm gute Eignung für eine breitere Anwendung zuerkennen.
2. Die Testung im Arbeitsfeld berücksichtigt viele Eigenschaften eines Präparates. Es entscheiden ja nicht so sehr Einzelqualitäten eines Präparates über seine Brauchbarkeit, sondern ihr Zusammenwirken. Der subjektive Teil der Untersuchungen gibt Auskunft über die allgemeinen Salbeneigenschaften und ihre Verträglichkeit. Die Testung im Arbeitsfeld ist also eine recht komplexe Prüfmethode, die mit einfachen Mitteln wertvolle Erfahrungen bringt. Sie gilt mit Recht als Grundlage jeder Beurteilung von Salben.

### IV. Aussichten und Anregungen für weitere Untersuchungen.

Es läßt sich mit dieser Methodik jedoch nicht mit Sicherheit bestimmen, ob die getesteten Präparate eine spezifische Schutzwirkung, z.B. gegen Alkalischäden der Haut, haben. Um diese wichtige Frage eindeutig zu klären, könnte man eine indifferente, hautpflegende Salbe als Vergleichsstoff

prüfen. Bessere Ergebnisse der Hautschutzpräparate sprächen dann für eine Schutzwirkung. Eine noch verlässliche ergänzende Methode wäre die zusätzliche Testung im physikalisch-chemischen Labor und im Modellversuch. Die Salbe müßte allen Schadensstoffen der Berufsgruppe ausgesetzt werden und auf ihre Alkaliresistenz, Widerstandsfähigkeit und Durchlässigkeit getestet werden. Die Kombination dieser objektiven und subjektiven Prüfverfahren würde wahrscheinlich die umfassendste Auskunft über die Wirksamkeit eines Hautschutzpräparates erbringen.

#### F. Zusammenfassung

Es wurde die Wirksamkeit dreier Hautschutz-Präparate, nämlich KOSMOSAN, STOKO-EMULSION und STOKO-KONZENTRAT bei Hautveränderungen der Hände von 57 Damenfriseuren untersucht. Die Testung fand im Arbeitsbereich unter normalen Arbeitsbedingungen der Probanden statt.

KOSMOSAN und STOKO-EMULSION waren bei leichteren Hautschäden gut wirksam. Bei schwereren Hautveränderungen konnten KOSMOSAN und STOKO-EMULSION nur geringe Wirksamkeit erzielen.

STOKO-KONZENTRAT bewährte sich nicht befriedigend.

Mit der verwandten Testmethode konnte die Frage nicht geklärt werden, ob diese Hautschutzpräparate über einen spezifischen Schutzstoff im genannten Arbeits- und Berufsbereich verfügen.

### Literaturverzeichnis

- 1) BORELLI, S. und W. GRAFß Berufsdermatosen 13, 159 (1965)
- 2) SchNEIDER, W. TRONNIER, H. und H. WAGNER: Handbuch der Dermatologie und Venerologie, Hrsg.H.A. GOTTRON und W. SCHÖNFELD (Georg Thieme-Verlag), Band I, Teil 2, 1043 (1962), Stuttgart 1962.
- 3) BORELLI, S. : Hautarzt 7, 337 (1956)
- 4) BORELLI, S.: Hautarzt 8, 19 (1957)
- 5) INDERBITZIN, Th.: Dermatologica (Basel) 113, 284 (1956).

## Lebenslauf

Am 21. Mai 1942 wurde ich in Jena als Tochter von Dozent Dr. med. habil. Theo Link und seiner Frau Charlotte Link, geb. Preu, geboren. Mein Vater fiel im Krieg und meine Mutter ist seither als medizinisch-technische Assistentin berufstätig.

Die Volksschule besuchte ich in Jena, das Realgymnasium in München, wo ich im Juni 1961 das Abitur ablegte.

Die vorklinischen fünf Semester belegte ich an der Münchner Hochschule, wo ich im Wintersemester 1963/64 das Physikum machte. Das 1. klinische Semester war ich an der Kieler Universität, das 2. und 3. klinische Semester an der Wiener Universität eingeschrieben. Die letzten vier Semester belegte ich an der Münchner Hochschule. Im Sommersemester 1967 lege ich dort das Medizinische Staatsexamen ab.



